



Las TIC: Instrumento de colaboración entre la UPM y Universidades Latinoamericanas

María Ester González⁽¹⁾, Ángeles Castejón Solanas⁽²⁾, Miguel Ángel Bernabé Poveda⁽²⁾, Juan Carlos Usandivaras⁽⁴⁾ y Luis Sebastián Lorente⁽²⁾

⁽¹⁾ Universidad Nacional de la Patagonia (Argentina), ester.gonzalez@topografia.upm.es

⁽²⁾ Universidad Politécnica de Madrid, [\[angeles.csolanas, ma.bernabe, luis.sebastian\]@upm.es](mailto:[angeles.csolanas, ma.bernabe, luis.sebastian]@upm.es)

⁽³⁾ Universidad Nacional de la Plata (Argentina), j_c_usandivaras@yahoo.com.ar

RESUMEN

El Espacio Europeo de Educación Superior concede especial atención al logro de un sistema de calidad universitario que incluye la utilización de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). En este contexto, se presentan muy encaminados los cambios introducidos para el uso de las TIC, en combinación con las nuevas metodologías docentes y de evaluación, que se vienen realizando en la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Estos cambios, que centran el aprendizaje en el trabajo del alumno y el uso habitual de las TIC, representan una importante contribución a la enseñanza presencial y a la elaboración de propuestas basadas en las modalidades de enseñanza b-learning y e-learning, propuestas que están facilitando y promoviendo la realización de Proyectos de Investigación Educativa en colaboración con Universidades Latinoamericanas

ABSTRACT

The European Space of Higher Education pays special attention to the realization of a university quality system that includes the use of the new Information and Communication Technologies (ICT). Thus, the changes introduced in this context are under way along with the new teaching and assessment technologies being carried out at the Higher Technical School of Engineering in Surveying, Geodesy and Cartography, of the Technical University of Madrid (UPM). These changes, which focus learning on student work and consistent utilization of ICT, represent an important contribution to on-site teaching and the drawing up of proposals based on b-learning and e-learning teaching modalities. These proposals support and promote the carrying out of Educational Research Projects in cooperation with Latin American universities

1. INTRODUCCION.

En el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se brinda especial atención al logro de un sistema de calidad universitario que incluye utilización de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) como instrumento para la mejora de la igualdad de oportunidades y la cohesión social. En este contexto las universidades europeas han comenzado a desarrollar distintas estrategias que contribuyan a la incorporación y el uso de las TIC, con el consiguiente acondicionamiento de las infraestructuras necesarias para la innovación de los servicios académicos, tales como: desarrollo de intranets, mejoras de catálogos de las bibliotecas universitarias, impartición de asignaturas bajo la modalidad b-learning y e-learning, etc

La incorporación de las TIC en el contexto educativo ha determinado el desarrollo de innovadoras y diferentes técnicas de difusión y enseñanza de los conocimientos, introduciendo cambios metodológicos en el modelo educativo tradicional que están suponiendo la transición de un modelo centrado en la enseñanza hacia un modelo centrado en el aprendizaje del alumno, tanto a nivel del propio proceso de enseñanza-aprendizaje como en los sistemas de evaluación y en orientación tutorial. Al mismo tiempo, las TIC están generando la progresiva desaparición de las restricciones espaciales y temporales asociadas al proceso de enseñanza-aprendizaje clásico.



La continua incorporación del uso de la TIC que se vienen realizando en la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid, favorecen, a la vez que impulsan, los cambios metodológicos a nivel docente y de evaluación. Al mismo tiempo están propiciando espacios y oportunidades para el intercambio y el trabajo común entre universidades a través de la realización de Proyectos de Investigación Educativa, posibilitando la transferencia de conocimientos, experiencias, recursos y metodologías, especialmente de propuestas basadas en las modalidades de enseñanza b-learning y e-learning.

En esta comunicación se hará referencia a las propuestas de enseñanza b-learning y e-learning que se están desarrollando en la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid y al trabajo conjunto con la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina) y la Universidad Nacional de la Plata (Argentina), en el marco del Proyecto de Investigación Educativa “Plataforma de e-learning sobre Geinformación”

2- LAS TIC EN LA ETSI DE TOPOGRAFÍA, GEODESIA Y CARTOGRAFÍA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.

Las TIC irrumpen en todos los ámbitos de la sociedad, y el educativo no es ajeno, existiendo una serie de documentos que destacan el valor de las TIC en dicho contexto. Entre ellos se puede destacar la declaración de la UNESCO sobre la Educación Superior en el siglo XXI (1998), o los informes de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), en los que se comparten las necesidades de cambios en las instituciones de educación superior para dar respuesta a las demandas de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, que exige un aumento de la calidad científica y pedagógica para lo cual el papel a desempeñar por las TIC es primordial. A los documentos mencionados se suma el proceso de Bolonia de convergencia europea que incluye a las TIC como uno de los instrumentos fundamentales para el logro de un sistema de calidad universitario. En este contexto, se presentan diversos factores, tanto de demanda como de oferta, que propician la difusión y utilización de las TIC en la universidad.

2.1- Nuevas metodologías docentes y de evaluación en la ETSI

En la ETSI de Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid se están llevando adelante cambios importantes que implican el uso de las TIC en combinación con nuevas metodologías docentes, sistema de tutorías y de evaluación. En este sentido la formación del Grupo de Innovación Educativa INNGEO (consolidado) canaliza una buena parte de estas actividades. Su objetivo es el paso de una enseñanza centrada sobre la actividad del profesor a otra centrada en el trabajo y autoaprendizaje del alumno. En este contexto, INNGEO participa activamente en todas las convocatorias que al respecto ha realizado la UPM con Proyectos de Innovación Docente (PID) que han permitido ensayar y poner en práctica la orientación previamente descrita en la asignatura de Matemáticas, y realizar un seguimiento de los alumnos a través de un sistema de tutorías que involucra un doble aspecto: aclaración de contenidos teóricos-prácticos y orientación individual sobre su forma de aprender (estilo de aprendizaje). A la vez se está trabajando en el tema de la calidad de sus enseñanzas a partir de trabajos que realiza la Comisión de Calidad de la ETSITGC que cuenta con destacados miembros de INNGEO.

Los cambios metodológicos introducidos parten de los siguientes supuestos: “si queremos que un alumno estudie de manera continuada hemos de recompensarle de manera continuada y si queremos que un alumno trabaja de manera variada (desarrollando diferentes capacidades o adquiriendo y desarrollando diferentes competencias) hemos de recompensarle de manera variada”. Por tanto el sistema de evaluación debe estar orientado a una evaluación continua que implique la utilización de mayor número de modalidades de enseñanza: clases teóricas-prácticas, trabajos individuales, trabajos cooperativos y estudio en grupo. Lo cual demanda una importante planificación y ajuste temporal de la programación. Al mismo tiempo, la elaboración de la guía del alumno y de una página Web, específica de las asignaturas que llevan adelante los cambios metodológicos mencionados en el párrafo precedente, representa una ayuda para el alumno y el profesor que le permite disponer de información y material en forma permanente e inmediata.

Con respecto al sistema de orientación tutorial, además de continuar con un horario abierto de tutorías (todas las horas de tutorías del profesorado de Matemáticas disponible para todos los alumnos de las asignaturas de Matemáticas), se ha incluido el cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAE) que el alumno cumplimenta de manera voluntaria a fin de determinar su perfil de estilos de aprendizaje. El cuestionario CHAE permite al profesor y al propio alumno disponer de una información individualizada que contribuyen a guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje de cada alumno en función de las características propias que definen su propio estilo de aprendizaje.

2.2- LMS o plataformas educativas virtuales en la ETSI

La ETSI también dispone de un Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS) o plataforma educativa virtual, ofreciendo una modalidad de enseñanza b-learning o blended learning, que comprende el desarrollo de procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales o e-learning en combinación con aprendizaje presencial.

En la ETSI se han implementado cursos en el LMS o plataforma educativa virtual **MOODLE** (Modular Object Oriented Distance Learning Environment). También dispone de Aula Web como herramienta e-learning de apoyo para la impartición de cursos bajo la modalidad b-learning. A los LMS mencionados se accede desde la página Web de la ETSI: <http://www.topografia.upm.es/>

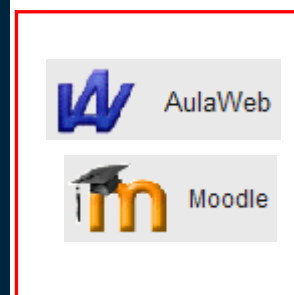
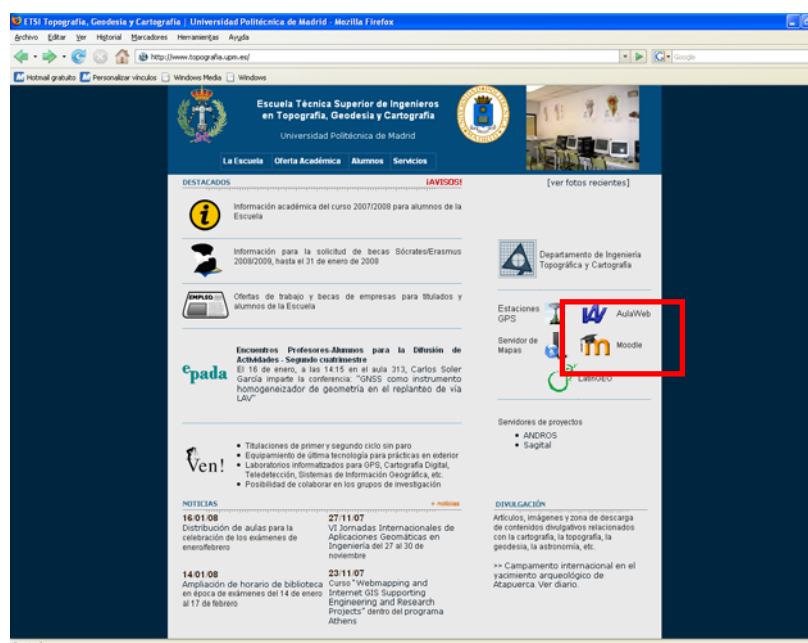


Figura 1. – Página Web de la ETSI – Acceso a **MOODLE** y Aula Web

En **MOODLE** de ETSI se encuentra disponible el “Curso cero”, de repaso y preparación para las Matemáticas de sus titulaciones, que ofrece contenidos teóricos y prácticos, ajustados a nivel de Bachiller, sobre los siguientes temas:

- Trigonometría plana para la resolución de problemas prácticos como por ejemplo medir distancias de alturas inaccesibles, medidas de ángulos, etc.
- Función real de variable real
- Límites y continuidad
- Integrales
- Cónicas

A través de ejercicios sencillos, muchos de ellos de aplicación a casos reales, y cuestionarios de autoaprendizaje, se realiza un repaso de los temas detallados previamente. Todos los temas tienen un cuidado apoyo teórico a través de documentos enlazados con los ejercicios.

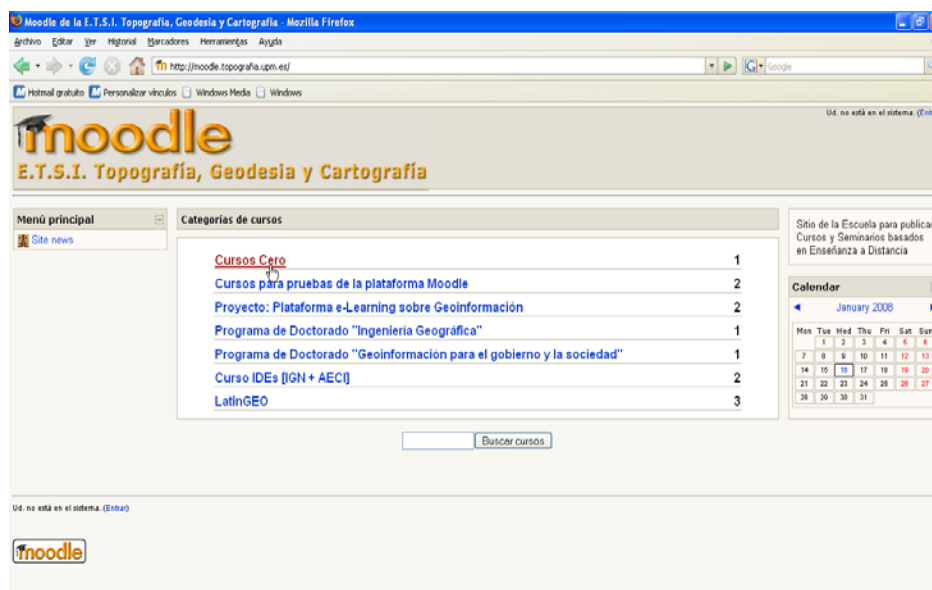


Figura 2. – Curso de ETSI en el LMS MOODLE

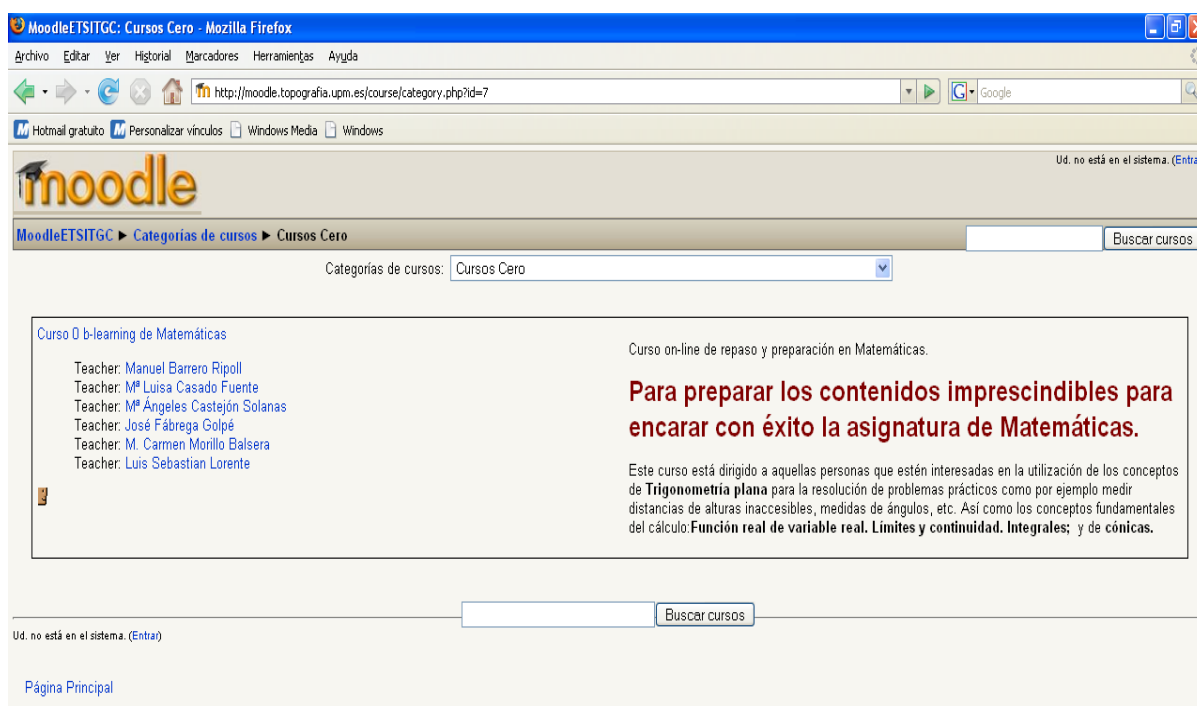


Figura 3. – Presentación Cursos cero – MOODLE ETSI

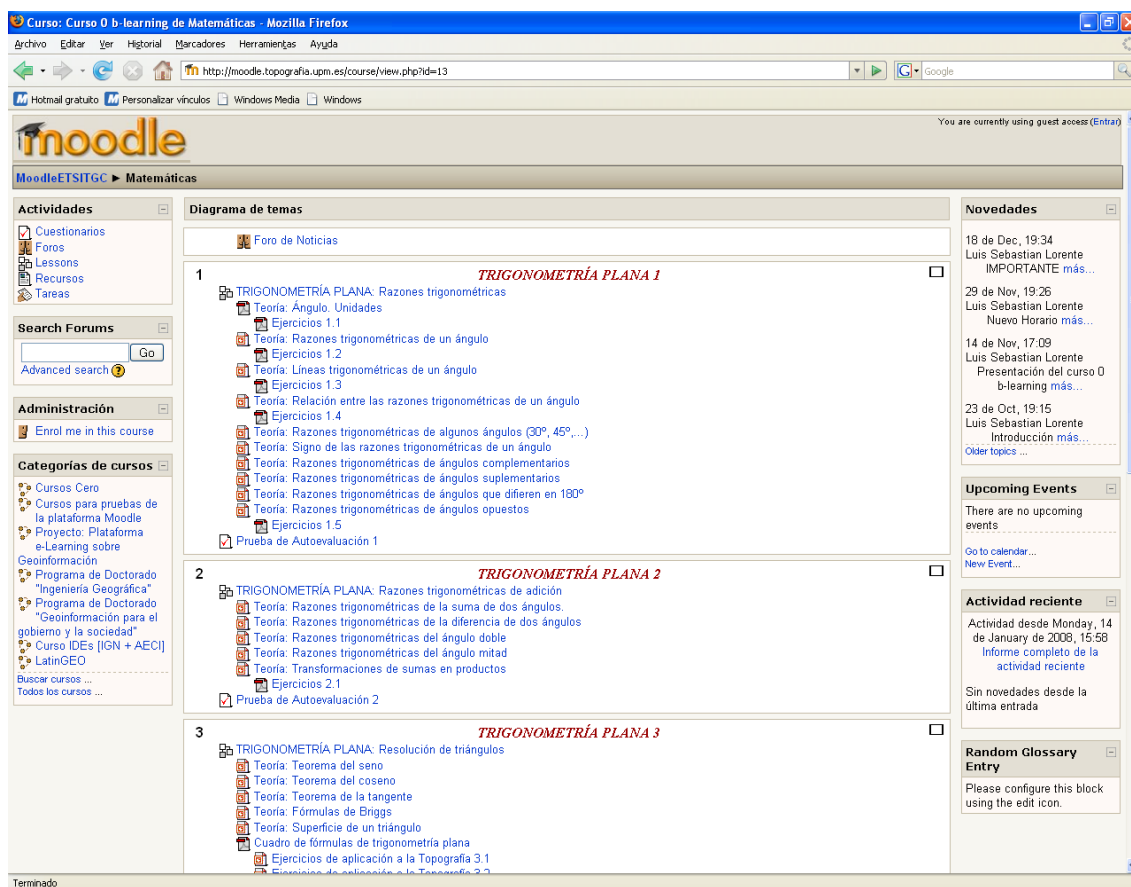


Figura 4. – Diagrama de temas Cursos cero – MOODLE ETSI

Además las asignaturas de Física y Matemáticas participan en el proyecto “Punto de inicio” de la UPM que ofrece a todos los alumnos de primera matrícula de la UPM cuestionarios de autoaprendizaje, a nivel de Bachiller, de repaso sobre todos los temas de Física y Matemáticas, así como enlaces a sitios de interés.

3- PROYECTO DE COLABORACIÓN UPM Y UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS: PLATAFORMA DE E-LEARNING SOBRE GEOINFORMACIÓN

El proyecto Plataforma de e-learning sobre Geoinformación cuenta con la participación de la Universidad Nacional de la Patagonia (Argentina), Universidad Politécnica de Madrid (España) y Universidad Nacional de la Plata (Argentina). Los objetivos planteados para el proyecto, con período de ejecución 2006- 2008, pueden resumirse en:

- Formar recursos humanos a nivel de los destinatarios del Proyecto.
- Diseñar los cursos virtuales
- Crear una plataforma de e- Learning
- Virtualizar los cursos diseñados
- Presentar en la red a los cursos virtualizados
- Realizar el Informe de avance e Informe final
- Difundir los resultados del proyecto.

Los cursos que se encuentran en proceso de virtualización corresponde a asignaturas que se imparten en forma presencial en las universidades participantes del proyecto: Sistemas de Información Territorial, Cartografía II y Geoestadística, correspondientes respectivamente a las Universidades de La Patagonia (Argentina) Politécnica de Madrid (España) y Nacional de la Plata (Argentina). Los resultados del proyecto están dirigidos a estudiantes es universitarios de grado y/o usuarios no especialistas que desean iniciarse en geoinformación.

3.1- Los cursos

El curso de Sistemas de Información Territorial complementará la impartición de las clases presenciales en la Universidad Nacional de la Patagonia, sumando un recurso a los ya disponibles entre los que se destaca su página Web educativa http://redgeomatica.rediris.es/sit_unp. El curso Cartografía Temática de la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la UPM, que se encuentra disponible en <http://nivel.topografia.upm.es/%7Emab/geoinformacion/> se migrará al LMS *MOODLE*, al igual que el curso Geoestadística que dispone de material teórico actualizado en la Web de la Universidad Nacional de la Plata.

3.2- El LMS o plataforma virtual educativa *MOODLE*

Se ha seleccionado el LMS o plataforma educativa virtual *MOODLE* para el proyecto, al igual que se ha decidido en la ETSI, después de realizar un análisis de distintas plataformas gratuitas. Para la elección de *MOODLE* se ha considerado su amplia difusión y disponibilidad de una activa comunidad de usuarios y desarrolladores. También se ha considerado otras características entre las que se destaca su flexibilidad didáctica, que brinda la posibilidad de adaptación de las diversas modalidades y estilos pedagógicos que se pueden presentar en un entorno de enseñanza-aprendizaje. Esta flexibilidad o dinamismo, también permite la adaptación de las distintas asignaturas y, por lo tanto, de diversos niveles educativos, ajustándose a las necesidades de los usuarios que harán uso de la misma.

Proyecto Plataforma de e-learning sobre Geoinformación

Usted no se ha autenticado. ([Entrar](#))

Universidad Nacional de la Patagonia (Argentina) Universidad Politécnica de Madrid (España) Universidad Nacional de la Plata (Argentina)

Plataforma de prueba del Proyecto Plataforma de e-learning sobre Geoinformación

Calendario

enero 2008

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

Cursos disponibles

Cartografía Temática II ...
Profesor: [Miguel Angel Bernabé](#)

Geoestadística ...
Profesor: [Juan Carlos Usandivaras](#)
Profesor: [Angeles Castejon](#)

Sistemas de Información Territorial ...
Profesor: [Mabel Alvarez](#)
Profesor: [Maria Ester González](#)

Figura 5. – Plataforma de prueba del Proyecto Plataforma de e-learning sobre Geoinformación

2.1- Transferencia de nuevas metodologías docentes y de evaluación

2.1.1- Estilos de aprendizaje

En la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la UPM se ha incluido en el sistema de tutorías, concretamente en la asignatura de Matemática, el cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje (CHAE) que proporciona una información individualizada del perfil de estilo de aprendizaje de cada uno de los alumnos del curso o grupo. Si bien esto se está desarrollando actualmente en la enseñanza presencial, la experiencia de implementación del cuestionario se considera como referencia para su futura implementación en la modalidad de enseñanza b-learning y e-learning cuando se implementen los cursos en el LMS del proyecto Plataforma de e-learning sobre Geoinformación.

En este contexto, la información del perfil de estilo de aprendizaje es muy interesante tanto para el propio alumno como para el profesor-tutor pues puede ser una ayuda significativa, tanto para conseguir una mayor eficacia en su autoaprendizaje (y desarrollo de competencias), como para ayudarle a decidir sobre su orientación profesional.

2.1.2- Guía del alumno

En la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la UPM se han elaborado las guías del alumno específicas para las asignaturas Matemáticas I y Matemáticas II que aportan información completa de las respectivas asignaturas y sirven a los alumnos en la planificación de su estudio. La guía incluye los siguientes ítems:

- Datos básicos de la asignatura: universidad, titulación, asignatura, plan de estudio, tipo de asignatura, temporalidad, etc.
- Profesorado: datos de los profesores que imparten la asignatura
- Datos generales de Matemática II: división de la asignatura, competencias generales, etc.
- Objetivos generales de Matemáticas II
- Programa: Contenidos
- Programa: Prácticas
- Líneas metodológicas: objetivos de aprendizaje, modalidades organizativas de las tareas de enseñanza, métodos de enseñanza, sistema de evaluación, etc.
- Otras actividades formativas: Para completar el trabajo cooperativo, o ampliar un tema, el profesor puede sugerir la asistencia a ciertas conferencias o seminario.
- Créditos ECTS
- Bibliografía
- Evaluación de la asignatura
- Derechos y deberes de los alumnos
- La función tutorial
- Calendario escolar
- Notas

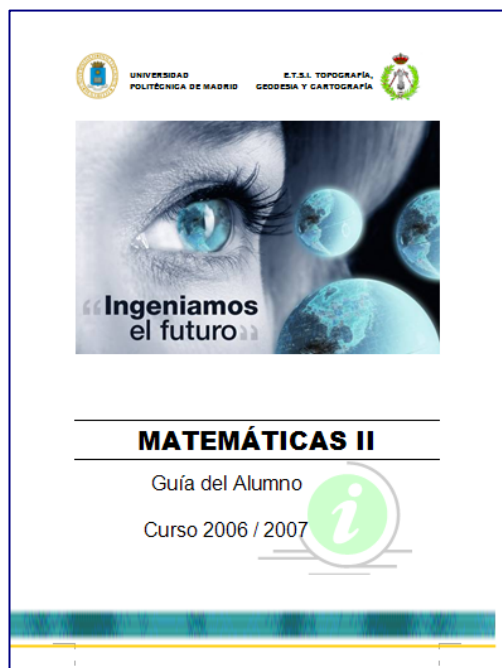


Figura 6. – Guía del alumno – Matemática II

Considerando la experiencia positiva de la ETSI en la utilización de estas guías del alumno, se ha tomado como referencia la guía de Matemáticas II para realizar una adaptación a la asignatura Sistemas de Información Territorial de la Universidad Nacional de la Patagonia, en primer lugar para la enseñanza presencial y en segundo lugar para incluirla en el Proyecto Plataforma de e-learning sobre Geinformación.

En la guía del alumno para la asignatura Sistemas de Información Territorial se han realizado los siguientes cambios en función de responder a las características particulares de la enseñanza presencial de la Universidad Nacional de la Patagonia. Se han quitado los ítems correspondientes a: créditos ECTS y la función tutorial, manteniéndose los demás con algunos cambios específicos. Se han añadido los ítems “calendario académico” en lugar de “calendario escolar”, se ha modificado “evaluación de la asignatura” por “evaluación y acreditación de la asignatura”. También se han incluido dos anexos: Anexo I: Art. 5, 6, 19 y 22 Ley Federal de Educación 24.195 que se mencionan en la introducción en relación a los objetivos de la Educación Superior y en el Anexo II se ha incluido el reglamento de alumnos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de la Patagonia.

La guía de alumno para la asignatura Sistemas de Información Territorial se implementará en la Plataforma y se irá modificando paulatinamente, para que responda a las demandas específicas del contexto de implementación, conforme a los resultados y sugerencias.



3. CONCLUSIONES.

De acuerdo con los planteamientos del EEES, los escenarios y las metodologías del proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad están en experimentando una importante renovación. Frente a los posicionamientos clásicos centrados en el aula y en la actividad del profesor, hoy se busca una enseñanza centrada sobre la actividad autónoma del alumno, lo que conduce a cambios metodológicos tanto en la propia tarea docente como en el sistema de evaluación. De ahí, que se afirma que se la educación superior se encuentra en un “cambio de paradigma del proceso de enseñanza-aprendizaje”.

Al cambio de paradigma del proceso de enseñanza-aprendizaje se suma la importancia de las TIC en el contexto universitario. Quienes accedan a la educación superior han de utilizar con mayor intensidad las TIC, lo cual exige una mayor presencia de las mismas en los programas de formación y en las metodologías de enseñanza. El papel de las TIC en el contexto universitario ofrecen un amplio alcance a lo que se suma el grado de diversificación de la oferta formativa, factores que propician su difusión y utilización.

Los cambios que implican el uso de las TIC en combinación con nuevas metodologías docentes, sistemas de orientación tutorial y de evaluación, que viene realizando la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid, son respuestas concretas tanto a los planteamientos del EEES como la utilización de las TIC en el contexto universitario. Al mismo tiempo, la formación del Grupo de Innovación Educativa (INNGEO) y su activa participación en todas las convocatorias de la UPM en Proyectos de Innovación Docente, representa una importante contribución a la investigación, y la puesta en práctica de nuevas metodológicas docentes, de evaluación y modalidades de enseñanza.

Considerando que la colaboración entre universidades, representa un espacio dinamizador de las actividades de investigación, facilitar y promover la realización de Proyectos de Investigación Educativa resulta altamente positivo. En este sentido, la ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía de la Universidad Politécnica de Madrid desarrolla en forma conjunta con la Universidad Nacional de la Patagonia (Argentina) y la Universidad Nacional de la Plata (Argentina) el proyecto “Plataforma de e-learning sobre geoinformación”. Este proyecto, con período de ejecución 2006-2008, ha permitido y permitirá diversas instancias de colaboración, intercambio de conocimientos, transferencia de experiencias, etc.

Las demandas actuales de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, el papel de la TIC, las tendencias, cambios y redefinición de las metodologías docente y de evaluación, el cambio de paradigma hacia un proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno y la diversificación de modalidades de enseñanza (presencial, b-learning, e-learning), son desafíos a los que la educación superior debe responder. Este desafío, podrá ser superado por las universidades, gracias a una de la característica que le es propia: ser un sitio natural de investigación y de enseñanza. En este contexto, la universidad dispone de todas las ventajas para asumir un papel fundamental en la definición de nuevas metodológicas en el marco del proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo respuestas de carácter flexible y diversificado.

4. REFERENCIAS.

- Alonso, C. Gallego, D. Money, P (1994). “Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y Mejora”. Ediciones Mensajero (6º Edición)
- Area Moreira, M. (2004) “Los Medios y las Tecnologías en la Educación”. Ediciones Pirámide, Madrid, España.
- Mir, J.I., Reparaz Ch., Sobrino A. (2003) “La formación en Internet”. Ariel Educación, Madrid, España.
- Moreno F., Bailly –Baillièrre M. (2002) “Diseño instructivo de la formación on – line”. Ariel Educación, Barcelona, España.
- Rodríguez Diéguez, José Luis y Sáenz Barrio, Óscar, “Tecnologías educativas: nuevas tecnologías aplicadas a la educación”, Marfil, Alcoy, 1995. Pág. 27.
- Ministerio de Educación y Ciencia – Gobierno de España – Espacio Europeo de Educación Superior
<http://www.mec.es/universidades/eees/bolonia-proceso.html> (último acceso 20/01/08)
- Eduared
<http://www.educared.net> (último acceso 20/01/08).
- Plataformas virtuales educativas
<http://www.opensourcecms.com> (último acceso 20/01/08)